

課題番号	GS002
------	-------

**先端研究助成基金助成金(最先端・次世代研究開発支援プログラム)  
実施状況報告書(平成 22 年度)**

本様式の内容は一般に公表されます

研究課題名	植物根の水分屈性発現機構の解明とその利用による植物成長制御の革新
研究機関・ 部局・職名	東北大学・大学院生命科学研究科・助教
氏名	宮沢 豊

1. 当該年度の研究目的

本研究は、申請者らにより発見された水分屈性制御分子と水分環境に応答したオルガネラ動態変化の分子機構の解明から「水分環境を感じ根の形態が動的変化をする仕組み」を理解し、グリーンイノベーションに資する技術基盤を提供するものである。そのために当該年度は、水分屈性制御分子である MIZ1 および MIZ2 の水分屈性における機能を同定することを目標に研究を進める。特に、類似した研究例すらない MIZ1 タンパク質については、その細胞内局在や遺伝子発現調節機構を、蛍光タンパク質(GFP)でラベルした MIZ1 発現個体を用いて解析する。また、水分屈性発現機構の理解のためにはその他の水分屈性制御分子の情報も必要であり、これを得るために、水分屈性制御分子と相互作用する遺伝子産物の生化学的および遺伝学的手法による単離を行う。

2. 研究の実施状況

申請者らが発見した水分屈性制御分子 MIZ1 について、その局在や遺伝子発現調節機構を、GFP でラベルした MIZ1 発現個体(MIZ1-GFP 発現系統)を作出して解析を行った。その結果、MIZ1 タンパク質は皮層細胞および側方の根端細胞で発現していることが明らかになった。さらに、生化学的な解析により MIZ1 は細胞質および小胞体に局在している可能性が強く示された。現在、MIZ1-GFP 発現系統を用いて、MIZ1 と物理的に相互作用する分子の同定を行っている。今後、MIZ2 においても同様の解析を行っていく予定である。また、MIZ1 遺伝子は、水分ストレスに関わる植物ホルモンであるアブシジン酸や、青色光によっても発現量が増大することが明らかになった。このことから、植物は光のあたる場所(地上)や地中での乾燥を感じ、MIZ1 をより多く発現させることにより根の水分屈性能を向上させ乾燥を回避していることが示唆された。

同時に、MIZ1 遺伝子と遺伝学的に相互作用する分子を同定するために、*miz1* 突然変異を抑圧する突然変異をスクリーニングした。その結果、現在までに 1 系統の *miz1* 抑圧突然変異体(*mzp1*)の取得に成功した。現在、更なる突然変異の探索と *mzp1* 変異原因遺伝子の同定を行っている。

加えて、水分屈性能の利用を前提に根系の多くを占める側根の水分屈性能に関する特性の解析を行った。その結果、側根はそれぞれが独立して水分屈性を発現することを見いだした。また、側根でも主根と同様の部位で MIZ1 が発現していること、側根の水分屈性においても MIZ1 の機能が重要であることが明らかになった。

様式19 別紙1

3. 研究発表等

雑誌論文 計0件	(掲載済み一査読有り) 計0件  (掲載済み一査読無し) 計0件  (未掲載) 計0件
会議発表 計2件	専門家向け 計2件 1, 森脇哲平、小林啓恵、宮沢豊、藤井伸治、高橋秀幸「光シグナルとABAによるMIZ1転写制御と水分屈性能の関係」、仙台、2011年3月20日～22日、第52回日本植物生理学会年会 2, 山崎誠和、小林啓恵、宮沢豊、高橋秀幸「シロイヌナズナの水分屈性に必須なMIZ1タンパク質の局在解析」、仙台、2011年3月20日～22日、第52回日本植物生理学会年会  一般向け 計0件
図書 計1件	Yutaka Miyazawa, Tomokazu Yamazaki, Teppei Moriwaki, Hideyuki Takahashi (2011) Root tropisms: Its mechanism and possible functions in drought avoidance. <i>In</i> Ismail Turkan Eds. <i>Advances in botanical Research</i> Vol. 57
産業財産権 出願・取得状況 計0件	(取得済み) 計0件  (出願中) 計0件
Webページ (URL)	該当なし
国民との科学・技術対話の実施状況	該当なし
新聞・一般雑誌等掲載 計0件	
その他	該当なし

4. その他特記事項

該当なし

## 実施状況報告書(平成22年度) 助成金の執行状況

本様式の内容は一般に公表されます

## 1. 助成金の受領状況(累計)

(単位:円)

	①交付決定額	②既受領額 (前年度迄の 累計)	③当該年度受 領額	④(=①-②- ③)未受領額
直接経費	129,000,000	0	58,200,000	70,800,000
間接経費	38,700,000	0	17,460,000	21,240,000
合計	167,700,000	0	75,660,000	92,040,000

## 2. 当該年度の収支状況

(単位:円)

	①前年度未執 行額	②当該年度受 領額	③当該年度受 取利息等額 (未収利息を 除く)	④(=①+②+ ③)当該年度 合計収入	⑤当該年度 執行額	⑥(=④-⑤) 当該年度未執 行額
直接経費	0	58,200,000	0	58,200,000	582,537	57,617,463
間接経費	0	17,460,000	0	17,460,000	105,000	17,355,000
合計	0	75,660,000	0	75,660,000	687,537	74,972,463

## 3. 当該年度の執行額内訳

(単位:円)

	金額	備考
物品費	582,537	実験試薬
旅費	0	
謝金・人件費等	0	
その他	0	
直接経費計	582,537	
間接経費計	105,000	
合計	687,537	

## 4. 当該年度の主な購入物品(1品又は1組若しくは1式の価格が50万円以上のもの)

物品名	仕様・型・性能 等	数量	単価 (単位:円)	金額 (単位:円)	納入 年月日	設置研究機関 名
				0		
				0		
				0		